Evaluamos nuestros aprendizajes

Propósito: Establecemos relaciones entre datos y transformamos a expresiones numéricas que incluyen operaciones con notación exponencial y científica. También expresamos con lenguaje numérico al ordenar y comparar un número racional, así como la utilidad de expresar cantidades grandes y pequeñas en notación exponencial y científica; seleccionamos y empleamos estrategias de cálculo y estimación, así como procedimientos diversos para realizar operaciones con números racionales y expresar su valor en notación exponencial y científica. Asimismo, justificamos con ejemplos y con nuestros conocimientos matemáticos las afirmaciones sobre las operaciones con cantidades en notación exponencial y científica, y corregimos errores si los hubiera.

1. La masa corporal (MC) de una persona es 76 kg. Expresar la MC en gramos usando notación científica.

a) $7{,}6 \times 10^4$ g b) 76×10^3 g c) 76×10^4 g d) $7{,}6 \times 10^3$ g

2. La Vía Láctea es aproximadamente $3{,}3 \times 10^{34}$ veces el volumen del Sol. ¿Cuántas veces el volumen del Sol equivale a 7 galaxias similares a la Vía Láctea? Escribe en notación científica.

a) $23{,}1 \times 10^{35}$ b) $2{,}31 \times 10^{35}$ c) $23{,}1 \times 10^{34}$ d) $2{,}31 \times 10^{34}$

3. La masa del Sol es, aproximadamente, 330 000 veces la masa de la Tierra. Si la masa de la Tierra es 6×10^{24} kg, ¿cuál sería la masa aproximada del Sol, expresada en notación científica?

a) 198×10^{98} kg b) $19{,}8 \times 10^{28}$ kg c) $1{,}98 \times 10^{30}$ kg d) 198×10^{28} kg

4. Cifras astronómicas

Los exploradores del firmamento manejan cantidades formadas por algunas cifras significativas seguidas de una larga fila de ceros. Sería muy incómodo expresar con los medios ordinarios las llamadas, con razón, "cantidades astronómicas" y, sobre todo, operar con ellas. Por ejemplo, la distancia que nos separa de la nebulosa de Andrómeda es de 95 000 000 000 000 000 000 km.

Expresa la distancia hasta Andrómeda en centímetros y en notación científica.

5. La superficie terrestre ocupa un total de 135 millones de kilómetros cuadrados. Si en cada metro cuadrado hubiera 70 plantas de diente de león, expresa en notación científica la cantidad de plantas de diente de león que cubrirían la superficie terrestre.

(Adaptado de Yakov Perelman. *Matemática recreativa*)

a) $1{,}35 \times 10^{14}$ b) $1{,}35 \times 10^{8}$ c) $94{,}5 \times 10^{14}$ d) $9{,}45 \times 10^{15}$

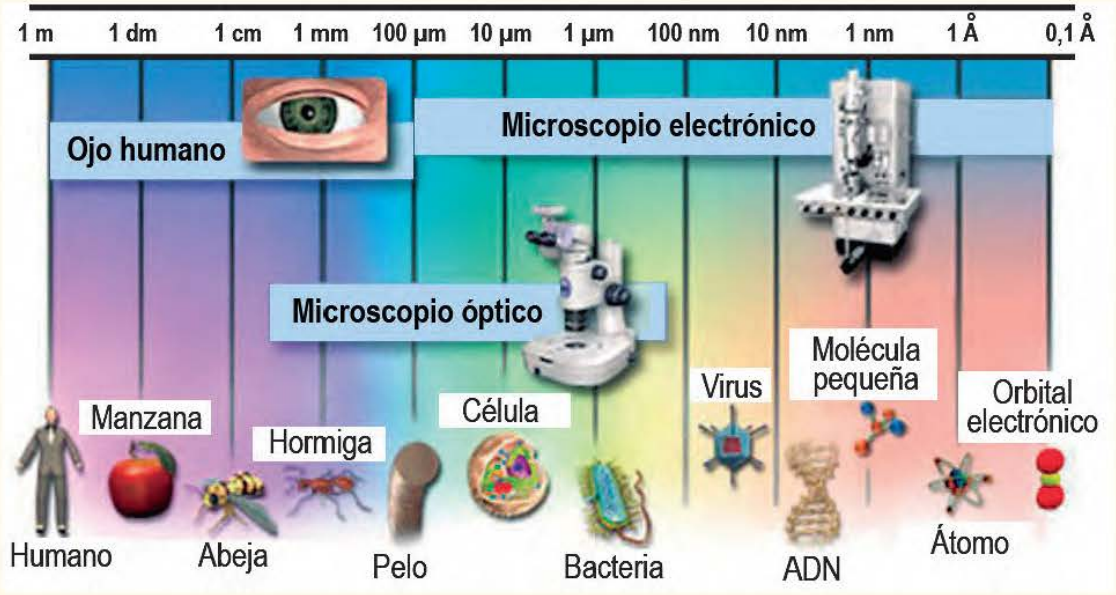
6. Aproximadamente, el 70 % de la superficie de nuestro planeta es agua, y hay alrededor de 1386 millones de kilómetros cuadrados de esta. Escribe en notación científica qué superficie en kilómetros cuadrados no es agua.

a) $5{,}94 \times 10^{5}$ b) $5{,}94 \times 10^{6}$ c) $5{,}94 \times 10^{8}$ d) $5{,}94 \times 10^{9}$

El poder de la resolución

La resolución es la capacidad que tiene un microscopio óptico de aislar dos puntos que se encuentran muy próximos entre sí, de manera que se puedan ver individualizados uno del otro. Mientras más corta sea la distancia entre esos puntos del objeto, más finos serán los detalles. Esa distancia se conoce como límite de resolución y puede ser usada como indicador del rendimiento del microscopio. Esto se puede comparar con la informática; por ejemplo, el tamaño del píxel: mientras más pequeño sea el tamaño, mayor será la cantidad de detalles de la imagen digital. Algunos límites de resolución aproximados son:

- Ojo humano: Desde 1 m hasta 0,2 mm
- Microscopio óptico: Desde 0,5 cm hasta 0,2 µm
- Microscopio electrónico: Desde 100 µm hasta 0,2 nm



Fuente: *https://goo.gl/prPYut*

Con esta información, responde las preguntas 7 y 8.

7. De acuerdo a la información planteada, identifica el límite mínimo de resolución de un microscopio con el que se observa un cabello humano en namómetros (nm). Exprésalo en notación científica.

8. El ojo humano, sin hacer ningún esfuerzo, puede observar objetos del tamaño de una abeja, y con el microscopio se pueden observar objetos del espesor de un pelo. Determina la diferencia que hay entre ambos límites de resolución y exprésala en micrómetros (µm) en notación científica.

a) $9{,}9 \times 10^3$ µm b) 10^2 µm c) 99 µm d) $9{,}9 \times 10^4$ µm

Los glóbulos rojos

Si se observa en el microscopio una gota de sangre, se ve que en ella nada una multitud enorme de corpúsculos pequeñísimos de color rojo, que son los que le dan ese color. Son los glóbulos rojos de forma circular aplanada, hundida en su parte central. En todas las personas, los glóbulos rojos son de dimensiones aproximadamente iguales, de 0,007 mm de diámetro y de 0,002 mm de grosor. Pero su número es fantástico. Una gotita pequeñísima de sangre, de 1 mm^3, contiene 5 millones de estos corpúsculos. Además, en el cuerpo humano hay un número de litros de sangre 14 veces menor que el número de kilogramos que pesa la persona.

(Adaptado de Yakov Perelman. *Matemática recreativa*)

Con esta información, responde las preguntas 9 y 10.

9. Si un niño pesa 40 kilogramos, su cuerpo contiene aproximadamente 3 litros de sangre, que es lo mismo que 3 000 000 de mm^3. ¿Cuál es su número total de glóbulos rojos? Expresa el resultado en notación científica.

(Adaptado de Yakov Perelman. *Matemática recreativa*)

a) $1{,}5 \times 10^{13}$ b) 15×10^{13} c) 13×10^{13} d) $1{,}3 \times 10^{13}$

10. Si los glóbulos rojos que hay en 3 litros de sangre se dispusieran en línea recta, uno junto al otro, ¿qué longitud se obtendría en centímetros (cm)? Expresa en notación científica.